

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-041414

(43)Date of publication of application : 24.03.1980

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 21/00

(21)Application number : 53-114146

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1978

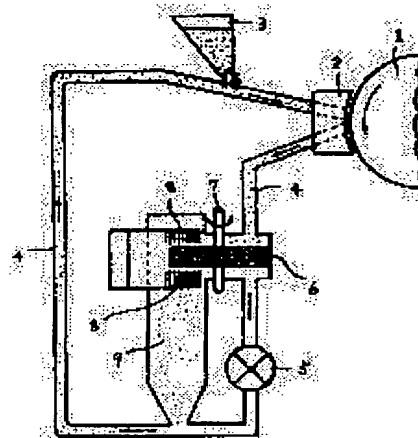
(72)Inventor : TOMITA SATORU

(54) DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate defects such as damaging of pumps, etc. by providing a filter for removing developer between the outlet side of a developing chamber and the suction side of a pump and re-introducing the developer having been removed by being bypassed of the pump.

CONSTITUTION: Electrostatic latent images are developed in a developing chamber 2 and dry toner is supplied into the developing chamber 2 from a hopper 3. The rest of the toner having been used in the development is carried together with air by the suction force of a pump 5 and is filtered by a filter 6 on the way. Hence, the air mixed with just a small amount of toner is sucked in the pump 5. The toner on the filter 6 scraped off by a brush 8 is again sent into the circulating path 4 by the air flow through a bypass transport path 9. Since the toner does not pass through the pump as a rule in this way, damaging of the pump does not occur and excessive suction of a large amount of the toner does not occur either.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-41414

⑬ Int. Cl.³
G 03 G 15/08
21/00識別記号
114庁内整理番号
6715-2H
7370-2H

⑭ 公開 昭和55年(1980)3月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ 現像装置

6号株式会社リコー内

⑯ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

⑰ 特 願 昭53-114146

⑱ 出 願 昭53(1978)9月19日

⑲ 発 明 者 富田悟

⑳ 代 理 人 弁理士 並木昭六

東京都大田区中馬込1丁目3番

明 細 書

1 発明の名称

現像装置

2 特許請求の範囲

1) 記録媒体の現像をなすべき現像室と、現像室の出口側から入口側へ気体の流れに乗って循環する乾式現像剤の循環輸送路と、該輸送路に設けた現像剤輸送ポンプであつて、入口側から現像室へ導入された現像剤のうち、現像処理を受けた分の残りの現像剤を出口側から気体と共に吸い出して前記循環輸送路により現像室の入口側へ向けて気体と共に吐出する乾式現像剤輸送ポンプとを有して成る現像装置に於いて、現像室の出口側とポンプの吐出側との間の輸送路に現像剤と気体を分離するためのフィルタを配置し、該フィルタにより除去された現像剤をポンプをバイパスさせて循環輸送路に再導入するようにしたことを特徴とする現像装置。

2) 特許請求の範囲第1項に記載の現像装置にお

いて、フィルタが円板状の回転体から成り、フィルタにより除去された現像剤が、該フィルタの近接に設置されたブラシによりかき落とされて循環輸送路に再導入されるようにした現像装置。

3) 特許請求の範囲第1項に記載の現像装置において、フィルタが水平位置から傾斜した円板状の回転体から成り、フィルタにより除去された現像剤が重力により落下して循環輸送路に再導入されるようにした現像装置。

4) 特許請求の範囲第1項に記載の現像装置であつて、前記フィルタがポンプの吐出側と現像室の入口側との間の輸送路にもまたがついているところの現像装置。

5) 特許請求の範囲第1項乃至第4項の任意の一つに記載の現像装置であつて、フィルタの通過面にフィンが取り付けられ、気体の流れを妨げられるとフィンと気体の流れの相互作用によりフィルタが回転するようにした現像装置。

6) 特許請求の範囲第1項に記載の現像装置であつて、フィルタが、2個のローラにより無限に回

- 1 -

- 2 -

運動されるベルトにより構成されて成る現像装置。

7) 特許請求の範囲第6項に記載の現像装置であつて、フィルタの近傍にトナーの除去手段を設けて成る現像装置。

8) 特許請求の範囲第1項に記載の現像装置であつて、フィルタが円筒状の回転体により構成されて成る現像装置。

9) 特許請求の範囲第8項に記載の現像装置であつて、フィルタが回転円筒形をなし、気体が円筒外部から円筒内部を経てポンプに吸い込まれ、さらにポンプから吐出された気体は円筒内部から円筒外部へ吐出されるようにして成る現像装置。

10) 特許請求の範囲第1項乃至第9項の任意の一つに記載の現像装置であつて、現像輸送路においてフィルタの前段に輸送状況を検出する素子を配置し、該素子の検出結果に基づき輸送ポンプを制御するようにした現像装置。

11) 特許請求の範囲第1項乃至第9項の任意の一つに記載の現像装置であつて、現像輸送路において

- 3 -

し、記録媒体に液体トナーを付加することにより静電潜像を現像する装置があり、複写機、ファクシミリ装置、静電プリンタなどにおいて使用されている。この種の潜像現像は、ポンプを用いて現像装置の出口から入口部へ液体トナーを循環させるものであり、ポンプの循環させる能力を要えることにより、現像剤である液体トナーの消費量を比較的容易におこなうなど利点も多い。しかし、このような循環式の現像方式は、トナーを前段に分散させて成る現像液を用いるものであるが、その前段に公知の問題がある。そこでこの問題を解決するため、液体トナーを停止して乾式トナーを用いたとすると、トナー経路が長く例えば5〜20mm)であり、またトナーの輸送には空気の流れや気体の流れを利用することになるので、湿式方式のように、粘性液体中の小粒子(例えば0.2〜0.4μm)を輸送すれば良い場合と異なり、新たな問題が出てくる。すなわち、乾式トナーを直接ポンプを用いて輸送すると、ポンプの故障が多発し結局ポンプの寿命を短くするので実用上、

- 5 -

特開昭55-41414(2)

でフィルタの前段に輸送状況を検出する素子を配置し、該素子の検出結果に基づき、フィルタの通過能力を制御するようにした現像装置。

12) 特許請求の範囲第1項乃至第9項の任意の一つに記載の現像装置であつて、現像輸送路においてフィルタの前段に輸送状況を検出する素子を配置し、該素子の検出結果に基づき、フィルタの通過能力が限界に達した場合、これを警報表示するようにした現像装置。

13) 特許請求の範囲第1項乃至第12項の任意の一つに記載の現像装置であつて、現像室において記録媒体に対向する面に現像電極を配置して成る現像装置。

3 発明の詳細な説明

この発明は、記録媒体上に形成された静電潜像をトナーなどの現像剤により現像するための現像装置に関するものである。

従来、静電潜像の記録されている記録媒体の表面を現像剤の閉口部を押しつけて閉じた室を形成し、該室内に液体トナーを導入して現像装置とな

- 4 -

乾式トナーの使用は困難である。

この発明は、上述の困難な点を解決するためになされたものであり、従つてこの発明の目的は、乾式トナーを直接ポンプを用いて気体の流れに流れて静電輸送してもポンプを駆動することのないようにした上述のような現像装置を提供することにある。

この発明の構成の要点は、現像室のトナーの排出される出口側とポンプの吸込側との間にフィルタを配置し、フィルタで気体とトナーを分離して、ポンプは気体だけを吸入して吐出するようにし、分離されたトナーはポンプをバイパスして現像室への輸送路へ再導入するようにした点にある。

次に図を参照してこの発明の構成例を詳細に説明する。

第1図は、この発明の一実施例の概略構成図である。第1図において、回転ドラム1の表面に貼つて固定せざる記録媒体が送られてきて、現像室2において該媒体上の静電潜像が現像される。現像室2へはホッパ3から乾式トナー(以下、単に

- 6 -

トナーと云えば乾式トナーを指すこととし、液体トナーについては、単にトナーとは云わず、必ず液体トナーという方が供給され、現像室2で現像処理のために使用されたトナーの残りは、循環輸送路4により、ポンプ5の吸引力によつて空気と共に吸ばれ、途中にフィルタ6が設けられているので、ここで濾過される。従つてポンプ5に吸い込まれて吐出されるのはトナーを僅かし含んだ空気ということになる。一方、フィルタで篩除されたトナーは、ブラシ8によりパイパス輸送路9へかき落とされた後、再び循環輸送路4に戻されてポンプ5からの空気流に乗つて運ばれ、ホッパーからのトナーと混合されて現像室2へ入る。なおフィルタ6は回転軸7を中心として回転するようにしておけば、ブラシ8により、たまつたトナーがかき落とされて掃除された、きれいなフィルタ面が輸送路4からの流れに対し絶えず供給されることになる。フィルタ6の斜視図を第2図に示す。第2図は円板状のフィルタ1枚を用いた例であり、第2図は2枚用いた例であるが、こ

- 7 -

5の働きにより循環輸送路4を循環するが、途中にフィルタ6が設けられており、ここで液体トナーの乾燥したもの、紙粉、ゴミ等の現像は影響を及ぼす異物を取り除き、これらの異物はブラシ8によつて異物回収器11に回収される。

第3図は、この発明の他の実施例の構成要図である。この実施例においては、フィルタ6は、現像室2の出口からポンプ5の吸込口に至る輸送路と、ポンプ5の吐出口から現像室2の入口に至る輸送路の両方にまたがつて図示の如く配置される。フィルタ6は回転軸7を中心として回転駆動される。従つてトナーは、主として、ホッパー→現像室2→フィルタ6の片面→ホッパーの経路を循環するのに対し、空気は、現像室2→フィルタ6通過→ポンプ5→フィルタ6反対方向に通過→現像室2の経路を循環する。なお、フィルタ6の回転駆動手段10として、単にフィルタ6を回転駆動するだけでなく、同時に該フィルタ6に振動を与えるような任意適宜の手段を用いれば、フィルタ6に付着したトナーの除去を一層容易にすることができる。

- 9 -

特開昭55-41414(3)

れは勿論、必要に応じて何枚設けてもよい。フィルタ6としては、布、紙、合成繊維、ゴム、プラスチック等の材料で構成し得ることは勿論であるが、乾式トナーの場合には粉石による阻害的な作用を避通に使用することもできる。またフィルタに付着したトナーをブラシ8により機械的な力のかき落とすのではなく、同様に粉石を使つて除去することもできる。

第3図は、この発明の他の実施例の構成要図である。第3図においては、フィルタ6を回転させるだけでなく、フィルタ6の回転軸7を回転駆動する駆動手段10が、フィルタ6に対し、回転駆動だけでなく、同時に振動を与えるよう構成されている。従つてフィルタ6により除去されたトナーは重力によつてパイパス輸送路9へ落下することができ、なお、フィルタ6に対し、回転駆動と同時に振動を付与する手段10としては、任意適宜のものを用いてよい。

第4図は、フィルタを差込現像装置に適用した場合の構成要図である。液体トナーは、ポンプ

- 8 -

5にすることができ、或はフィルタ6に、図示せざるブラシなどを接触させておいても、トナーの除去に効果があることは言うまでもない。この実施例は、空気流を利用してフィルタ2へのトナーの付着および除去をおこなっているため、循環輸送路が比較的単純になるという特徴がある。

第5図は、この発明の別の実施例の構成要図であり、そのフィルタ6に特徴がある。第7図は、第5図の実施例に用いるフィルタの斜視図である。第7図に見られるように、このフィルタ6には、濾過面と、フィン13が多数取り付けられている。そして濾過面に空気の流れが衝突すると、フィン13と空気流の相互作用によつて、フィルタ6が回転軸7を中心として、風車式に回転するようにになっている。図では、フィルタ6の上面と下面の双方にフィン13を取り付けたものが示されているが、どちらか一方の面のみフィン13を取り付けたものでもよい。フィルタに回転力を与えるという点からみると、空気の流れはフィルタを通る際にフィンに衝突する方が好ましいから、

- 10 -

フィルタの下面にのみ取り付けられるよりは、上面にのみフィンを取り付ける方がよい。

第8図は、この発明の更に別の実施例の構成要素図である。第8図の実施例においては、フィルタ6に付着したトナーは、フィルタ6の回転運動や運動によりふるい落とされ灰状。輸送路4に再導入される。フィルタ6のポンプ5の側の面にフィン13に取り付けられており、ポンプ5が空気を取り込むときの空気の流れによりフィルタ6は回転する。なお、フィルタ6のポンプ5と反対側の面にフィンを取り付けなかったのは、この面がトナーの付着する面だからであり、この面にフィンを取り付けると、付着したトナーの除去効率が悪化するからである。この実施例によれば（第6図の実施例も同じであるが）、フィルタを回転させるための特別な駆動手段を具備する必要がないこと、また空気の流れが輸送路を誘導するときのみフィルタが回転するので使用上好都合であること、などの特徴がある。

第9図は、この発明の更に別の実施例の構

- 11 -

造はブラシ16が、ローラ2よりベルト駆動されるフィルタ6の内側面に接触して、フィルタ6の内面に付着したトナーをかき落とすようにした構成を示している。

第11図は、この実施例において用い得る他のフィルタの断面図、第12図は全周断面図である。すなわち、フィルタ6が円筒状をなした例であり、この円筒状フィルタ6は外から回転駆動する必要があるが、駆動方法は、第9図の場合よりも容易である。

第13図は、第11図および第12図に示した円筒状フィルタ6の回転駆動手段の一例を示す断面図である。すなわち、円筒状フィルタ6の端面に、円筒状ローラ17を接触配置し、このローラ17を回転駆動することにより、これと接触する円筒状フィルタ6を回転駆動させるものである。回転がより安定するという特徴がある。

第14図はポンプ5と円筒状フィルタ6の他の配置例を示す中心の構成要素図であり、第15図は第14図の要部の断面図、第16図は同じく

- 12 -

断面図55-41414(4)

図解図、第10図は第9図の要部の断面図である。第9図の実施例は、フィルタ6に特徴のある実施例である。すなわち、フィルタ6はベルト状に形成され、2個の駆動ローラ14により駆動されて連続的に循環移動するようになっている。フィルタ6の材質は紙、布、合成繊維、ゴム、プラスチック等であつてよいが、変換例として磁性トナーを用いる場合又は、フィルタ6の材料として磁性体（Fe, Ni など）を用い、磁性体材料を使って金属状のベルトを形成するか、或いは多数の孔を有するシート状の磁性体ベルトを形成し、駆動ローラ14も磁石で構成して駆動するといふ。ベルト面に付着したトナーは、該ベルトの近傍に固定した突起物またはブラシ15によりかき落とすといふ。ベルトによるフィルタは、ベルトの運動面と静止面により、2重のフィルタを用いたのと同じ効果を得ることができる。

第10図は、第9図におけるフィルタ6がその断面を示すものとすれば、フィルタ6の断面を示す図である。適宜の位置に固定された突起物また

- 12 -

断面図である。第14図においては、ポンプと円筒状フィルタが特別な配置をとつており、その要部18の詳細な断面図が第15図であり、断面図が第16図である。フィルタ6は、円筒状の回転フィルタであつて、ベアリング19に接して回転するように構成されている。ポンプ5に吸引された空気（トナーを含む）は、回転フィルタ6の外側から該フィルタ6にてトナーを除去された後、回転フィルタ6の内部でポンプ5に吸い込まれる。ポンプ5から吐出された空気は、回転フィルタ6の内部から該フィルタ6を通過して外部へ送出される。従つてトナーは回転フィルタ6の外側に付着されることになる。

第17図と第18図は、それぞれ第15図と第16図の改良を示す同様な断面図である。すなわち、第15図に示した方式は、円筒状フィルタ6の一方の端面から回転駆動をこなつている関係上、円筒（フィルタ）の他の端面からポンプへの空気の流入、流出がなされており、そのためフィルタ6の面へのトナーの付着に片寄りが生じるの

- 14 -

で、時計フィルタの向きを左右交換する必要があつた。第17図の方式では、この点の改良を施している。つまり、円筒状フィルタの回転駆動を、円筒の外周から出すと円筒状ローラ17によりおこない、円筒状フィルタの両端部において、空気の流れ、流出を可能ならしめたものである。

第19図は、この発明の更に九別の実施例を示す構成概略図である。第19図においては、輸送路4においてフィルタの前後に、空気の流れ状態（流況とか流量など）を検出する素子20を配置し、フィルタの回転速度が生じたりすると、検出素子20による検出値が予め設定された値から外れるので、そのことを検出部21において検出し、それにより制御部22がポンプ5を制御して、その空気循環能力をアップさせるようにしたものである。第19図に示したものは、トナーがフィルタの面に付着すると共に、鼓面が180度回転した状態で、ポンプ5からの送風によりトナーが除去されるものであるから、ポンプ5のパワーをアップすることにより、トナーのフィルタ

-15-

あるいは除去能力を検出するようにし、その検出された値が、予め設定されたフィルタの通過能力の限界を超えたことが、比較部5における設定値との比較の結果、判明すると、それに適する表示部24において警告表示をなすものである。フィルタの通過能力は、現象室における現象能力と密接な関係があるから、フィルタの通過能力を検出し、それを制御することは、現象の安定化に結びつくもので、第19図乃至第21図の各実施例は、この点において特徴があると云える。

第22図は、現象室2の回転ドラム1に付向した面に振り戻した導管から成る現象電極を示す斜視図であり、第23図は同様なメッシュ状の現象電極を示す斜視図である。ポンプを用いてトナーの如き現象物を循環させることにより現象室で現象をおこすような従来の現象電極においては、トナーの循環速度が遅く、しかも記録媒体にトナーが衝突するために、記録媒体上で静電帯電の影響を受けていない非記録部にもトナーが付着し、所謂、地肌汚れの原因となつてゐる。そこで第22

-17-

特開55-41414(5)

図への付着、フィルタ面からの除去の能力が上昇するものである。検出素子20としては、羽根車を用いてその回転数を検出してもよく、或はオリフィスなどの流量計を使用してもよい。

第20図は、第19図と同様な実施例であつて、制御の対象が第19図の場合にはポンプであつたものが、フィルタの回転数制御にあつたものである。回転フィルタの回転数が増加すれば、ブラシ8とフィルタ面との接触時間が実質的に増加したのと同じことになり、フィルタ面からのトナー除去能力が向上することになる。またフィルタを機械的に振動させるタイプのものの場合には、制御部22の出力によりその振動数を増すことによりトナー除去能力を高め、フィルタ面における目詰まりを軽減することができる。

第21図も、第19図および第20図と同様な実施例を示す構成概略図である。すなわち、第21図においては、輸送路4においてフィルタの前後3箇所にて流れ状態検出素子20を配置し、これによりフィルタにおけるトナーの付着能力、

-16-

図に示した如く、現象室の長手方向に、導管を0.3〜1mm間隔程度に配置した羽根電極を用いれば、それらの間を通過するトナーの流れが物理的に整流されるので前述の地肌汚れを軽減させることができる。また、トナーで帯電性を有しないものは、何らかの手段で帯電させることにより、トナーが現象に容易に接近することになり現象が容易におこなわれる。この意味で、第22図に示した現象電極は、長手方向に限られた導線の近傍で電界の乱れが生じるので、この近傍に存在するトナーはその影響で帯電し易く、従つて現象への付着効率が強くなる。回転ドラムの回転速度が遅いと、見かけ上、現象電極は連続したものと等価になる。

第23図に示したメッシュ状の現象電極は、電極25に接続され、任意の電位をとり得るものである。従つて回転ドラムとの間にバイアス電位を与えることも可能であり、しかも前記の第22図の電極の場合と同様、メッシュによるトナーに対する物理的な整流作用、また不均一電界の発生な

-18-

どにより現像作用に好結果をよぼす。なみ、かかる現象電極は、液体トナーを用いる湿式現像方式にも適用できる。

以上説明した通りであるから、この発明によれば、現象剤として乾式トナーを用いても、ダンプの固い込み口の前後にフィルタを配置したことにより、ポンプに直接多量のトナーが吸入されることがないからポンプの寿命が延び、長期間にわたり安定した良好な現象が可能になるという利点がある。従つて液体トナーを用いるによる公害上の問題を基本的に解決できるという大きな利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例の構成概略図であり、第2図は、この発明に用いるフィルタの新視図、第3図はこの発明の他の実施例の構成概略図、第4図はフィルタを湿式現像装置に適用した場合の構成概略図、第5図はこの発明の更に他の実施例の構成概略図、第6図はこの発明の別の実施例の構成概略図、第7図は第6図の実施例に用いるフィルタの新視図、第8図はこの発明の更に

-19-

特開昭55-21414(6)

別の実施例の構成概略図、第9図はこの発明の更にまた他の実施例の構成概略図、第10図は第9図の要部の側面図、第11図は、この発明において用い得る他のフィルタの断面図、第12図は全断面図、第13図は円筒状フィルタの回転駆動手段の一例を示す断面図、第14図はポンプと円筒状フィルタの他の配置例を示すための構成概略図、第15図は第14図の要部の側面図、第16図は同じく断面図、第17図と第18図はそれぞれ第15図と第16図の改良を示す別様な断面図、第19図乃至第21図はそれぞれこの発明の更にまた別の実施例を示す構成概略図である。第22図は、現象室の回転ドラムに對向した面に張りつけた導線から成る現象電極を示す斜視図、第23図は同様なメッシュ状の現象電極を示す斜視図である。

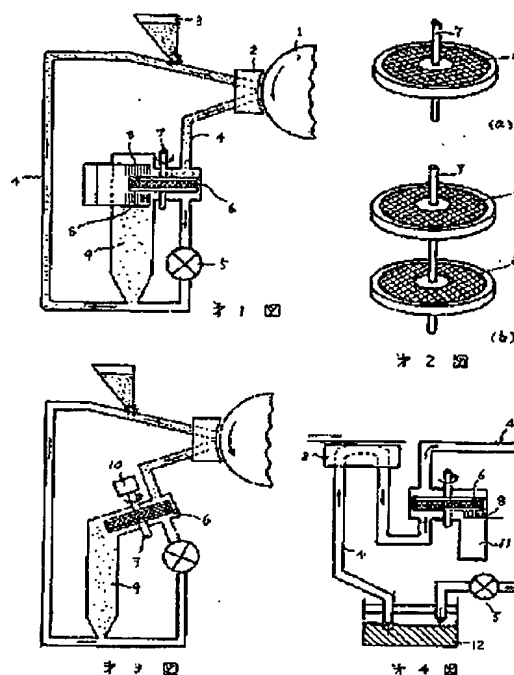
尚ほ、1は回転ドラム、2は現象室、3はホッパー、4は循環輸送路、5はポンプ、6はフィルタ、7はフィルタ6の回転軸、8はブラシ、9はベイヤス輸送路、10はフィルタ6の回転部

-20-

動手段、11は粉物回収部、12は液体トナー室、13はフィルタのフィン、14は駆動ローラ、15と16はそれぞれ揚起物またはブラシ、17は円筒状ローラ、18は電部、19はベアリング、20は空気の流れ状態検出素子、21は検出部、22は制御部、23は比較部、24は表示部、25は電源、を示す。

代理人 弁護士 森 本 昭 夫

-21-



-66-

特開第55-41414(2)

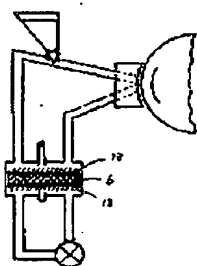


図 4

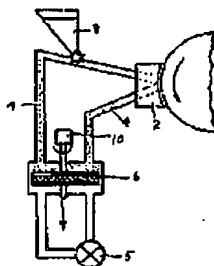


図 5

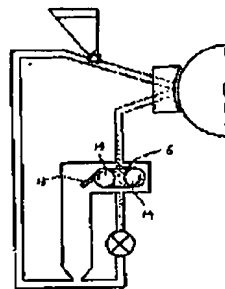


図 6



図 10

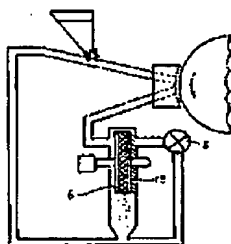


図 8

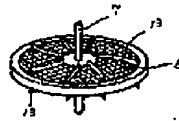


図 7

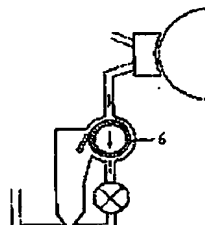


図 11

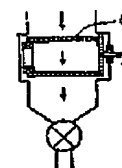


図 21

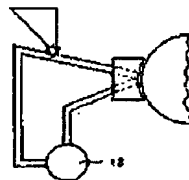


図 14

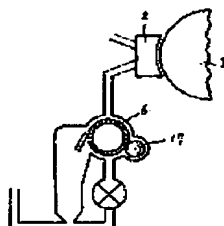


図 13

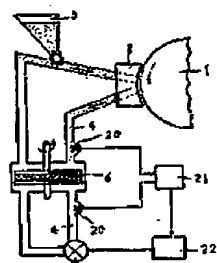


図 19

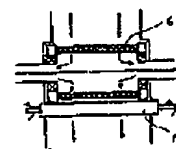


図 16

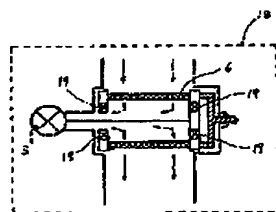


図 15

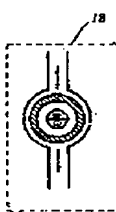


図 18

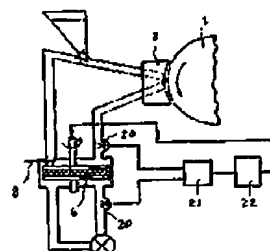


図 22

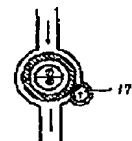


図 17

特開第55-41414(8)

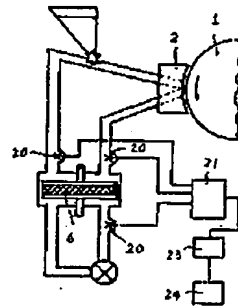


図 21

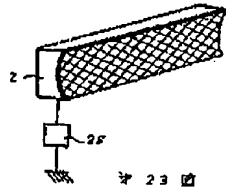


図 23

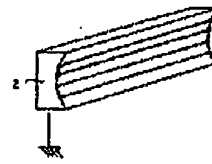


図 22

と、フィン13と空気の相互作用によつて、フ

イルタ8が回転7を中心として、風車式に回転するようになつてゐる。図では、フィルタ8の上

面と下面の両方にフィン13を取り付けたものが示されてゐるが、どちらか一方の面にのみフィン

13を取り付けたものでもよい。フィルタ8に回転力を与えるという点からみると、空気の流れはフ

イルタ8を通過する前にフィンに衝突する方が好ま

しいから、フィルタ8の下面にのみ取り付けよう

は、上面にのみフィンを取り付け方がよい。

第8図は、この発明の更に別の実施例の構成図である。第8図の実施例においては、フィル

タ8に付着したトナーは、フィルタ8の回転運動

や振動によりふりまわされ、輸送路4に再

導入される。フィルタ8のポンプ5の側の面にフ

イルタ8に取り付けられており、ポンプ5が空気

を吸引込むときの空気の流れによりフィルタ8は

回転する。なお、フィルタ8のポンプ5と反対側

の面にフィンを取り付けなかったのは、この面が

トナーの付着する面だからであり、この面がフ

イルタ8を取り付けると、付着したトナーの除去効率

低下するからである。この実施例によれば(第8

図の実施例も同じであるが)、フィルタ8を回転さ

せるための特別な駆動手段を具備する必要がない

こと、また空気の流れが輸送路を循環するとき

のフィルタ8が回転するので採用上好都合であるこ

と、などの特徴がある。

第9図は、この発明の更にまた他の実施例の構

成図である。第10図は第8図の要部の断面図であ

る。第9図の実施例は、フィルタに特徴のある実

施例である。すなわち、フィルタ8はベルト状に

構成され、2個の駆動ローラ14により駆動され

て無限に循環移動するようになつてゐる。フィル

タ8の材質は紙、布、合成繊維、ゴム、プラスチック

等であつてよいが、現像剤として磁性トナー

を用いる場合には、フィルタ8の材料として磁性

体(Fe、Niなど)を用い、磁性体材料を使つて

金網状のベルトを形成するか、或いは多数の孔を

有するシート状の磁性体ベルトを形成し、駆動ロ

ーラ14も磁石で構成して駆動するとよい。ベル

ト面に付着したトナーは、駆動ローラの近傍に適宜

固定した突起物またはブラシ15によりよりかき落

すとよい。ベルトによるフィルタは、ベルトの注

動面と復動面により、2重のフィルタを用いたの

で、所定フィルタ8の向きを左右交換する必要が

あつた。第17図の方式では、この点の改良を図

つてゐる。つまり、円筒状フィルタ8の回転駆動

を、円筒の外側から接する円筒状ローラ17によ

りおこなひ、円筒状フィルタ8の両端面におい

て、空気の流入、流出を可能ならしめたものであ

る。

第18図は、この発明の更にまた別の実施例を

示す構成図である。第19図においては、輸

送路4においてフィルタ8の前後に、空気の流れ

状態(流速と流量など)を検出する素子20を

配置し、フィルタ8の目標まわりが生じたりする

と、該検出素子20による検出値が予め設定され

た値から外れるので、そのことを検出部21にお

いて検出し、それにより制御部22がポンプ5を

制御して、その空気循環能力をアツプさせるよう

にしたものである。第19図に示したものは、ト

ナーがフィルタ8の面に付着すると共に、該面が

180度回転した状態で、ポンプ5からの送風によ

りトナーが除去されるものであるから、ポンプ5

のバワーをアツプすることにより、トナーのフ

イルタ8への付着、フィルタ8からの除去の能力が

上昇するものである。検出素子20としては、羽

根状を用いてその回転数を検出してよい、或は

オリフィスなどの流量計を使用してもよい。

第20図は、第18図と同様な実施例であつ

て、唯、制御の對象が第19図の場合にはポンプ

であつたものが、フィルタ8の回転数制御に要す

たものである。回転フィルタ8の回転数が増加す

れば、ブラシ8とフィルタ8との接触時間が短縮

的に増加したのと同じことになり、フィルタ面か

らのトナー除去能力が向上することになる。また

フィルタ8を機械的に駆動させるタイプのものの

場合には、制御部22の出力によりその駆動数を

増すことによりトナー除去能力を高め、フィルタ

面における目標まわりを軽減することができ

る。

第21図も、第19図および第20図と同様な

実施例を示す構成図である。すなわち、第2

1図においては、輸送路においてフィルタ8の前

後3箇所に流れ状態検出素子20を配置し、これ

によりフィルタ8におけるトナーの付着能力、或

いは除去能力を検出するようにし、その検出され

た値が、予め設定されたフィルタ8の通過能力の

限界を超えたことが、比較部23における設定値

との比較の結果、判明すると、それに基づき表示

部24において警告表示をなすものである。フィ

ルタ8の通過能力は、現像室における現像能力と

密接な関係があるから、フィルタ8の通過能力を

検出し、それを制御することは、現像の安定化に

結びつくもので、第19図乃至第21図の各実施

例は、この点において特徴があると云える。

第22図は、現像室2の回転ドラム11に對向し

た面に張り度した導線から成る現像電極を示す斜

視図であり、第23図は同様なメッシュ状の現像

電極を示す斜視図である。ポンプを用いてトナ

の如き現像剤を循環させることにより現像室で現

像をおこなう既述のような現像装置においては、

トナーの循環速度が速く、しかも記録媒体にトナ

ーが衝突するために、記録媒体上で静電液滴の形

成されてゐない非画像部にもトナーが付着し、所

謂、地肌汚れの原因となつてゐる。そこで第22

図に示した如き、現像室の長手方向に、導線を

0.5~1mm間隔程度に配置した現像電極を用ゐ

ば、それらの間を通過するトナーの流れが抑制さ

れて物理的に整流(場所により異なつてゐたトナ

ーの流速、流量が整えられて均一になること)さ

れ、またその流速も速くなるので前述の地肌汚れ

を軽減させることができる。また、トナーで帯電

することにより、トナーが導線に容易に接近するこ

とにより、トナーが導線に容易に接近すること

で、第22図に示した現像電極は、長手方向に張

られた導線の近傍で電界の乱れが生じるので、こ

の近傍に存在するトナーはその影響で帯電し易

く、従つて導線への付着効果が強くなる。回転ド

ラムの回転速度が速いと、見かけ上、現像電極は

連続したものと同様になる。

第23図に示したメッシュ状の現像電極は、電

極25に接続され、任意の電位をとり得るもので

ある。従つて回転ドラムとの間にバイアス電位を

与えることも可能であり、しかも前記の第22図

の電極の場合と同様、メッシュによるトナーに對

する物理的な整流作用、また不均一電界の発生な

どにより現像作用に好結果をおよぼす。なお、か

かる現像電極は、液体トナーを用いる型式現像方

式にも適用できる。

以上説明した通りであるから、この発明によれ

ば、現像剤として乾式トナーを用いても、ポンプ

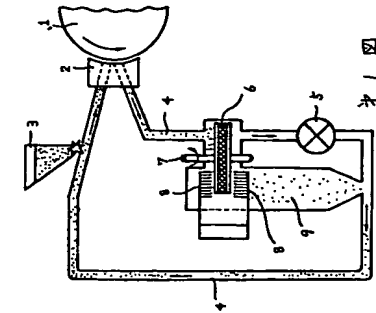
の吸い込み口の前にフィルタを配置したことにより、ポンプに直接多量のトナーが吸入されること
がないからポンプの寿命が延び、長期間にわたり
安定した良好な現象が可能になるという利点があ
る。従つて液体トナー使用による公替上の問題を
基本的に解決できるという大きな利点がある。

図面の簡単な説明

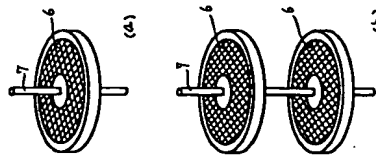
第1図は、この発明の一実施例の構成要図であ
り、第2図は、この発明に用いるフィルタの斜
視図、第3図はこの発明の他の実施例の構成要
図、第4図はフィルタを冠式現象装置に適用した
場合の構成要図、第5図はこの発明の更に他の
実施例の構成要図、第6図はこの発明の別の実
施例の構成要図、第7図は第8図の発明例に用
いるフィルタの斜視図、第8図はこの発明の更に
別の実施例の構成要図、第9図はこの発明の更
にまた他の実施例の構成要図、第10図は第9
図の要部の側面図、第11図は、この発明におい
て用い得る他のフィルタの断面図、第12図は全
仰断面図、第13図は円筒状フィルタの回転駆動
手段の一例を示す断面図、第14図はポンプと円

筒状フィルタの他の配置例を示すための構成要
図、第15図は第14図の要部の側面図、第1
6図は同じく断面図、第17図と第18図はそれ
ぞれ第15図と第16図の改良を示す同様な断面
図、第19図乃至第21図はそれぞれこの発明の
更にまた別の実施例を示す構成要図である。第
22図は、現象室の回転ドラムに付向した面に接
り渡した導線から成る現象電極を示す斜視図、第
23図は同様なメッシュ状の現象電極を示す斜視
図である。

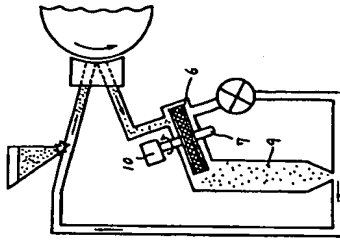
図において、1は回転ドラム、2は現象室、3
はホツパ、4は駆動軸、5はポンプ、6は
フィルタ、7はフィルタの回転軸、8はブラ
シ、9はバイパス輸送路、10はフィルタの回
転駆動手段、11は異物回収部、12は液体トナ
ー溜め、13はフィルタのフィン、14は駆動ロ
ーラ、15と16はそれぞれ突起物またはブラ
シ、17は円筒状ローラ、18は要部、19はベ
アリング、20は空気の流れ状態検出素子、21
は検出部、22は制御部、23は比較部、24は
表示部、25は電源、を示す。



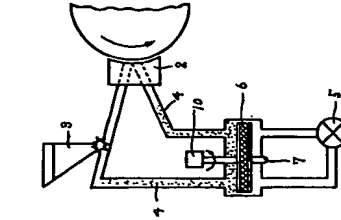
第1図



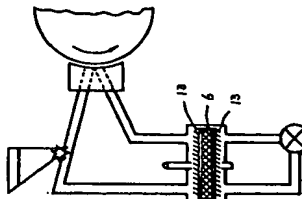
第2図



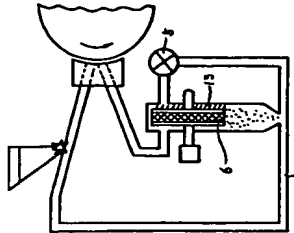
第3図



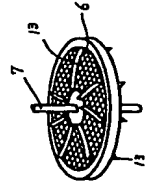
第4図



第5図



第6図



第7図

(8)

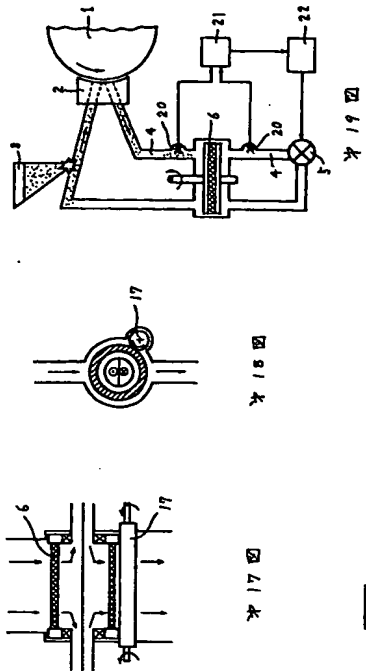


図 17 欠

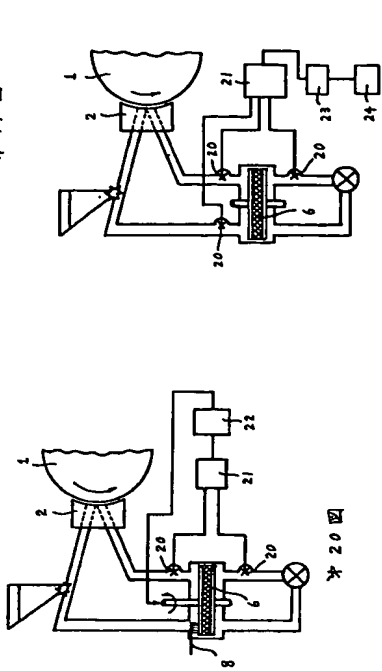


図 19 欠

図 21 欠

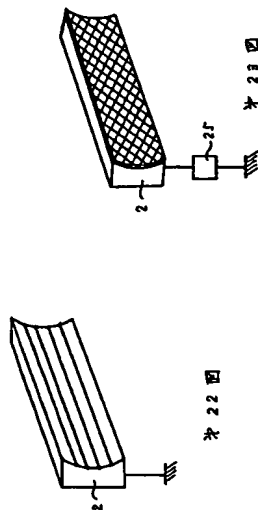


図 22 欠

(7)

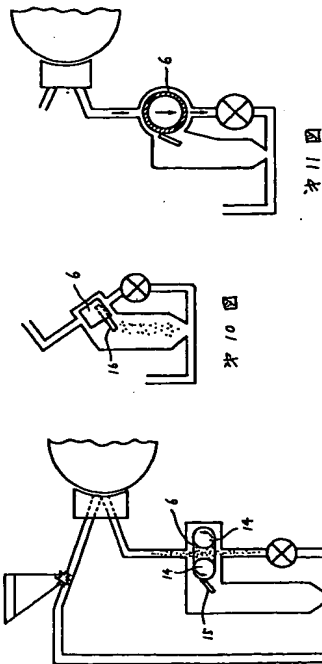


図 9 欠

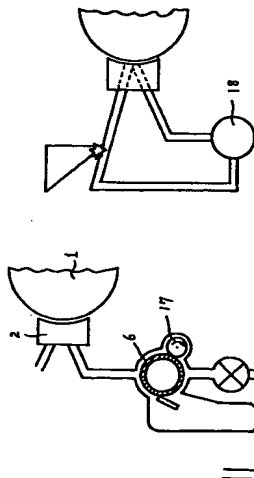


図 10 欠

図 11 欠

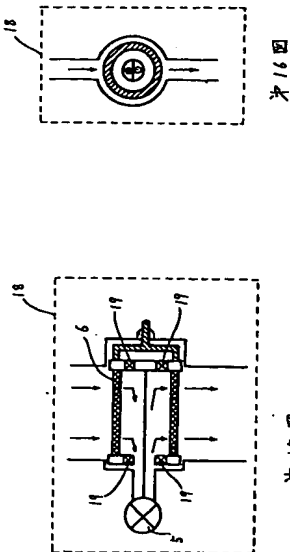


図 12 欠